

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-139789

(43)Date of publication of application : 27.05.1997

(51)Int.Cl.

H04N 1/00

H04N 1/00

B41J 29/38

G03G 21/00

G06F 3/12

(21)Application number : 07-295258

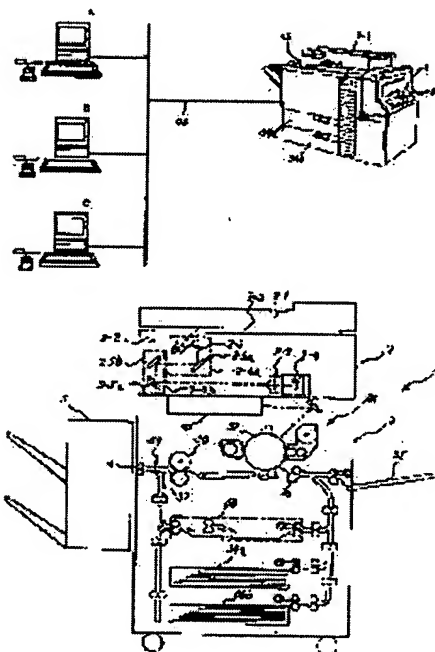
(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 14.11.1995

(72)Inventor : YAJIMA SHUNSUKE
ISHIKAWA KATSUTOSHI
MURAKAMI KOICHI

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve the operating efficiency of a printer section in the digital image forming device.**SOLUTION:** A digital copying machine 1 is provided with a scanner section 2 reading an image of an original and a printer section 3 recording copy data read by the scanner section 2 onto a sheet and is connected to plural external devices A to C such as personal computers via a communication line 48. When external data are transferred from any of the external devices A to C during the execution of recording based on copy data for recording an original image, the digital copying machine 1 allows the printer section 3 to execute the recording of the external data for a pause period in the recording operation.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

02.07.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3203171

[Date of registration]

22.06.2001

[Number of appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of requesting appeal against
examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-139789

(43) 公開日 平成9年(1997)5月27日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N 1/00	1 0 7		H 0 4 N 1/00	1 0 7 A
				C
B 4 1 J 29/38			B 4 1 J 29/38	Z
G 0 3 G 21/00	3 7 0		G 0 3 G 21/00	3 7 0
G 0 6 F 3/12			G 0 6 F 3/12	D
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 17 頁) 最終頁に続く				

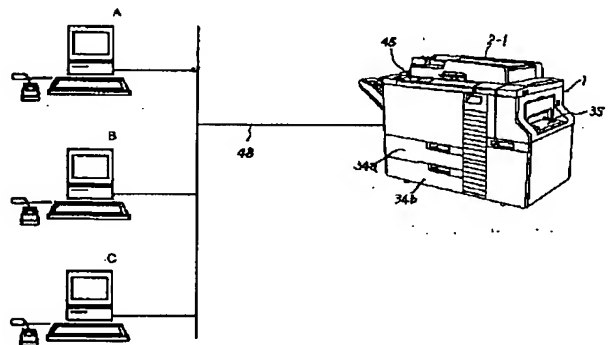
(21) 出願番号	特願平7-295258	(71) 出願人	000005049 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(22) 出願日	平成7年(1995)11月14日	(72) 発明者	矢島 俊輔 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ ャープ株式会社内
		(72) 発明者	石川 克俊 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ ャープ株式会社内
		(72) 発明者	村上 光一 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ ャープ株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 梅田 勝

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 デジタル画像形成装置において、プリンタ部の稼働率を向上させる。

【解決手段】 デジタル複写機1は、原稿の画像を読取るスキャナ部(2)、及びスキャナ部で読取った複写データをシート上に記録するプリンタ部3を備え、パーソナルコンピュータ等の複数の外部装置A乃至Cと、通信回線48を介して接続されている。デジタル複写機1は、原稿の画像を記録するために複写データによる記録動作実行中において、外部装置A乃至Cのいずれかより外部データが転送されてくると、該外部データの記録を、プリンタ部3による記録動作を実行している時の休止期間を利用して実行させる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 原稿の画像を読取るスキャナ部と、該スキャナ部にて読取ったデータを複写データとしてシート上に記録するプリンタ部とを備え、外部装置より転送されてくる外部データをシート上に上記プリンタ部を介して必要に応じて記録処理することが可能な画像形成装置において、

上記スキャナ部にて原稿の画像を読取り、該読取ったデータを複写データとしてシート上に記録する一連の記録動作を実行している状態で、上記外部装置より外部データが転送されてきた時に、該プリンタ部が記録動作を継続して実行できなくなった休止期間を検出し、該検出時点で上記複写データの記録動作を一時中断し、上記外部データの記録動作を実行させることを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】 上記プリンタ部が複写データの一連の記録動作の実行中に、継続して記録動作を実行できなくなった休止期間とは、原稿の画像を読取るための原稿の交換時、その原稿の画像読取り及び画像処理時、スキャナ部のトラブル、あるいは原稿を読取位置へと搬送する原稿搬送装置のトラブルのいずれかであることを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項3】 複数の外部装置より外部データが転送されてきた時に、該各外部データの内、画像形成装置本体で処理できる外部データを優先させて、上記複写データの記録動作を継続して実行できなくなった休止時点で、外部データの記録動作を実行させることを特徴とする請求項1又は2記載の画像形成装置。

【請求項4】 上記プリンタ部が継続して複写データを記録している時に、該記録にかかるシートが無くなったことを条件として、複写データの記録動作を実行できなくなった休止期間であることを検出し、該検出時点で外部データの記録動作を実行させる際に、該外部データが上記無くなったシートとは異なる別のシートへの記録であれば、該外部データの記録を実行することを特徴とする請求項1記載の画像形成装置。

【請求項5】 上記外部データの記録動作は、該外部データ全てを完了した時点、または複写データによる記録動作を実行できる状態となった時点で、複写データの記録動作モードに復帰させることを特徴とする請求項1又は4記載の画像形成装置。

【請求項6】 原稿の画像を読取るスキャナ部と、該スキャナ部にて読取ったデータを複写データとしてシート上に記録するプリンタ部とを備え、外部装置より転送されてくる外部データをシート上に上記プリンタ部を介して必要に応じて記録処理することが可能な画像形成装置において、

上記外部装置より転送されてくる外部データをプリンタ部で記録できるデータへの展開が完了した時点で、上記プリンタ部での外部データの記録を優先して実行させ、該

外部データの記録が完了した時点で、複写データの記録を実行させるモードに切換えることを特徴とする画像形成装置。

【請求項7】 上記外部データをプリンタ部で記録を実行している期間に、スキャナ部での原稿の画像の読取り、及び該読取ったデータを画像処理して複写データを得る処理を平行して実行させることを特徴とする請求項5記載の画像形成装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、原稿の画像を読取ったデータをシート上に記録する画像形成装置であって、特にデジタル化されたデータを記録するものにおいて、画像形成装置が本来持ち合わせている画像形成手段、特にプリンタ部を利用し、読取データの画像記録を行う他に、外部装置からの転送されてくる外部データをも必要に応じて記録処理できる画像形成装置に関する。

【0002】

【従来の技術】本発明にかかる画像形成装置の一種であるデジタル複写機は、原稿の画像を読取、該読取データを複写データとしてシート上に記録する複写（コピー）モード以外に、最近ではプリントモード、FAXモード等の機能が加えられた複合機として商品化されている。

【0003】そのため、複写機として動作している場合の他に、ファクス通信による画像データの記録や他の外部装置、例えばホストコンピュータ、パーソナルコンピュータ、あるいはワードプロセッサ等の装置からの外部データを記録することが可能になり、画像形成手段であるプリンタ部での稼働率が高くなる。つまり、原稿の画像を読取り、これをシート上に記録する機能のみの複写機と比べて、プリンタ部のみの稼働率が高くなる。

【0004】上記デジタル複写機としては、原稿の画像を読取るスキャナ部、該スキャナ部にて読取ったデータを記録できるデータに画像処理した複写データを記憶し、該複写データを記録するプリンタ部を備えており、上述した外部装置、例えばワードプロセッサやパーソナルコンピュータ等からの外部データを処理する入出力インタフェース部を備えている。これにより、原稿の画像を読み取ったデータの記録を行う他に、プリンタ部による複写データの一連の記録動作中を除くプリンタ部の待機中に、外部装置からの外部データを受け取り、この外部データを記録することができる。

【0005】従来では、上述したデジタル複写機を、原稿の画像を読取り、これを記録するためのプリンタ部を利用し、他の外部装置から要求される外部データを記録を行わせるために特開平5-130311号公報に開示されたものが提案されている。これは、プリンタ部の稼働率を高めるために、プリンタ部の不動作時に外部装置から転送されてくる画像データを記録するものである。

【0006】上記公報に記載された内容を簡単に説明す

れば、図11に示すように通信ライン1014を介して接続されているデジタル複写機1000のプリント部を共用するため、ファイリング機能1005、ファクシミリ機能1006およびレーザービームプリンタ部1007の各機能部よりCPU1010がプリント要求を入力すると、複写機1000のプリント部の動作状態のチェックを行い、使用可能、つまりプリンタ部の動作が行われていない場合に、要求のあった機能部からの画像データを、出力セクタ1009およびセクタ1002を通して、複写機1000へ転送し、画像記録を行う。そこで、上記各機能部への画像データは、外部インターフェース1011を介して、ファクシミリ装置やパーソナルコンピュータからの画像データを入力セクタ1008を経由し、上述したファクシミリ機能1006やレーザービームプリンタ部1007へと送り記憶させる。よって、CPU1010がプリント要求を受けると、ファクシミリ機能部1006又はレーザービームプリンタ部1007の内容を上記したように複写機1000のプリンタ部へと転送し、記録を行うものである。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】以上の構成によると、デジタル複写機1000のプリンタ部の稼働率が高まる効果がある。つまり、プリンタ部の動作が行われていない待機中に、他の外部装置からの画像データのプリント要求があれば、プリンタ部を稼働させることができるため、デジタル複写機を有効活用できる。

【0008】しかしながら、外部装置からのプリント要求される画像（外部）データは、画像形成装置であるプリンタ部の動作が待機中の状態を確認した時のみ、上記外部データの記録が可能であり、何らかの形でプリンタ部としては記録動作を行っていても、その準備を行っている時には記録動作不能となり、その記録動作の終了を待って外部装置からの画像データを記録するため、プリンタ部の稼働率をより高めることができない。また同時に、外部装置の外部データを記録し出力する時間が遅れる。

【0009】つまり、従来の外部装置からの外部データの記録は、プリンタ部の一連の複写動作を実行し、この終了時においてプリンタ部が待機中に維持された状態であり、それ以上のプリンタ部の稼働率を求めることができなかった。

【0010】そこで、特開平5-130311号公報によれば、外部装置から転送されてくる外部データの優先順位を予め決めており、この優先順位の高い、例えばファクシミリ装置から転送される外部データについては、プリンタ部での記録動作が開始される前の状態を確認することで、上記外部データの記録を開始させる点が明記されている。

【0011】以上の点においては、プリンタ部が動作している時に、強制的にファクシミリ装置より転送されて

くる外部データを記録するため、プリンタ部での画像形成継続中で、次の画像形成が開始される前に中断させるため、プリンタ部の立ち上げが問題になり、稼働率が思ったほど向上できず、効率的な画像記録ではない。つまり、プリンタ部の継続動作を一時強制的に中断させるため、そのままプリンタ部の動作を継続した方が効率的であり、稼働率としてはさほど向上されることはない。

【0012】本発明の目的は、原稿の画像を読み取り、これをシート上に記録できるプリンタ部を備えた画像形成装置において、プリンタ部の稼働率（稼働効率）をより高めることができる画像形成装置を提供することにある。

【0013】特に本発明の目的は、画像形成手段、つまりプリンタ部が継続動作している時には、外部装置からの画像データの記録を行うことなく、プリンタ部による継続動作をおこなうことができないタイミングを検出し、このタイミングで外部装置の外部データの記録動作を開始させ、プリンタ部の稼働効率を高めるものである。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明の上述の目的を達成するための画像形成装置は、原稿の画像を読み取るスキャナ部と、該スキャナ部にて読取ったデータを複写データとしてシート上に記録するプリンタ部とを備え、外部装置より転送されてくる外部データをシート上に上記プリンタ部を介して必要に応じて記録処理することが可能な画像形成装置において、上記スキャナ部にて原稿の画像を読み取り、該読取ったデータを複写データとしてシート上に記録する一連の記録動作を実行している状態で、上記外部装置より外部データが転送されてきた時に、該プリンタ部が記録動作を継続して実行できなくなった休止期間を検出し、該検出時点で上記複写データの記録動作を一時中断し、上記外部データの記録動作を実行させることを特徴とする。

【0015】ここで、上記プリンタ部が複写データの一連の記録動作の実行中に、継続して記録動作を実行できなくなった休止期間とは、原稿の画像を読み取るための原稿の交換時、その原稿の画像読み取り及び画像処理時、スキャナ部のトラブル、あるいは原稿を読み取位置へと搬送する原稿搬送装置のトラブルのいずれかであり、これによりプリンタ部での記録動作を強制的に停止させることはない。また、複写データの記録（複写モード）動作を継続できない、上述の休止期間はプリンタ部の記録動作が一時的に休止するため、この期間を利用して外部装置からの外部データの記録を行えば、当然プリンタ部の稼働率が大幅に向上できる。

【0016】また、複数の外部装置より外部データが転送されてきた時に、該各外部データの内、画像形成装置本体で処理できる外部データを優先させて、上記複写データの記録動作を継続して実行できなくなった休止時点

で、外部データの記録動作を実行させることで、プリンタ部の動作を中断させることなく、別の記録動作を実行できる。例えば、画像形成装置にて処理できるシートサイズと、外部データにて指定されるシートサイズとが一致すれば、プリンタ部の動作を中断することなく、一致するサイズのシートへの記録動作を実行できる。そのため、プリンタ部の稼働率を高める効果がある。

【0017】しかも上記プリンタ部が継続して複写データを記録している時に、該記録にかかるシートが無くなったことを条件として、複写データの記録動作を実行できなくなった休止期間であることを検出し、該検出時点で外部データの記録動作を実行させる際に、該外部データが上記無くなったシートとは異なる別のシートへの記録であることを確認すれば、該外部データを上述した場合と同様にプリンタ部の動作が一時中断することなく、記録動作を実行できる。この場合、特にプリンタ部での給紙シートが無くなった時の休止期間であり、該シートが補充されるまでは、複写データの記録動作を実行できず、プリンタ部の稼働率を向上できる効果がより高まる。

【0018】さらに上記外部データの記録動作は、該外部データ全てを完了した時点、または複写データによる記録動作を実行できる状態となった時点で、複写データの記録動作モードに復帰させることで、一時的に中断した複写データの記録を行う時に、プリンタ部の記録動作を行えない動作停止期間を短くでき、プリンタ部を実質的に連続して動作させることになる。

【0019】一方、本発明による目的を達成するための他の画像形成装置は、原稿の画像を読取るスキャナ部と、該スキャナ部にて読取ったデータを複写データとしてシート上に記録するプリンタ部とを備え、外部装置より転送されてくる外部データをシート上に上記プリンタ部を介して必要に応じて記録処理することが可能な画像形成装置において、上記外部装置より転送されてくる外部データをプリンタ部で記録できるデータへの展開が完了した時点で、上記プリンタ部での外部データの記録を優先して実行させ、該外部データの記録が完了した時点で、複写データの記録を実行させるモードに切換えることを特徴とする。

【0020】そして、上記外部データをプリンタ部で記録を実行している期間に、スキャナ部での原稿の画像の読取り、及び該読取ったデータを画像処理して複写データを得る処理を平行して実行させることで、複写データの記録と同時に外部装置からの外部データの記録とが平行した場合、特に外部装置側のデータ記録を優先させ、この間に画像の読取り、及びその画像処理を行うことで、外部データの記録終了後に直ちに複写データの記録動作を継続させて実行できる。そのためにプリンタ部の休止期間をなくし、稼働効率をより向上できる。特に、外部装置からの外部データは、複写データのように画像の読

取等を必要としない分、その処理が早く、該外部データを優先させることで、稼働率を向上できる。

【0021】

【発明の実施の形態】本発明による原稿の画像を読取り、これをプリンタ部にて記録できる複写データに画像処理を施し、該複写データをシート上に記録するとともに、外部装置からの外部データを必要に応じて記録する画像形成装置について、図面を参照して、その実施形態等を説明する。

【0022】本発明は、例えば複写モード、プリントモード、ファックスモード等を有するデジタル複写機を例に説明するが、図1は本発明におけるデジタル複写機と外部装置とを通信回線を介して接続した状態を示すシステム図であり、図2は図1におけるデジタル複写機の内部構造を示す断面図である。

【0023】まず図2において、デジタル画像形成装置であるデジタル複写機について説明しておく。このデジタル複写機は、その本体1に、大きく分けてスキャナ部2、レーザ記録部3、つまりプリンタ部から構成されている。

【0024】スキャナ部2は透明ガラスからなる原稿載置台2-0、原稿載置台2-0上へ自動的に原稿を供給搬送するための両面対応自動原稿送り装置(ADF)2-1、及び原稿載置台2-0上に載置された原稿の画像を走査して読み取るための原稿画像読み取りユニット、すなわちスキャナユニット2-2から構成されている。

【0025】このスキャナ部2にて読み取られた原稿の画像(読取)データは、プリンタ部3にて記録処理できる複写データとして後述する画像データ入力部へと送られ、画像データに対して所定の画像処理が施される。

【0026】上記ADF2-1は、備えられた図示しない原稿トレイ上に複数枚の原稿を一度にセットしておき、セットされた原稿を1枚ずつ自動的にスキャナユニット2-2の原稿載置台2-0上へ送給する装置である。また、ADF2-1は、オペレータの選択に応じて原稿の片面又は両面をスキャナユニット2-2に読み取らせるように、片面原稿のための搬送経路、両面原稿のための搬送経路、搬送経路切り換え手段などから構成されている。このADF2-1については、従来から数多くの出願、商品化がなされているので、これ以上の説明は行わない。

【0027】原稿載置台2-0上の原稿の画像を読取るためのスキャナ部2を構成するスキャナユニット2-2は、原稿面上を露光するランプリフレクタアセンブリ2-3と、原稿からの反射光像を光電変換素子(CCD)2-4に導くため原稿からの反射光を反射する第1の反射ミラー2-5aとを搭載してなる第1の走査ユニット2-6a、また第1の反射ミラー2-5aからの反射光像を光電変換素子(CCD)2-4に導くための第2、第3反射ミラー2-5b、2-5cを搭載してなる第2

の走査ユニット2-6b、原稿からの反射光像を上述した各反射ミラー2-5a、2-5b、2-5cを介して電気的画像信号に変換する素子(CCD)2-4上に結像するための光学レンズ体2-7、および原稿からの反射光像を電気的画像信号に変換する上述したCCD素子2-4から構成される。

【0028】スキャナ部2は、上記RADF2-1とスキャナユニット2-2の関連した動作により、原稿載置台2-0上に読み取るべき原稿を順次載置させながら、原稿載置台2-0の下面に沿ってスキャナユニット2-2を移動させて原稿画像を読み取るように構成されている。特に、第1走査ユニット2-6aは、原稿載置台2-0に沿って左から右へと一定速度Vで走行されることで、第2走行ユニット2-6bは、その速度Vに対しV/2の速度で同一方向に平行に走行制御される。これにより、載置された原稿を1ライン毎に順次CCD素子2-4へと結像させて画像を読取ることになる。

【0029】原稿画像をスキャナユニット2-2で読取ることにより得られた画像データは、後述する画像処理部へ送られ、各種処理が施された後、画像処理部のメモリにプリンタ部3にて記録できる複写データとして一旦記憶され、出力指示に応じてメモリ内の複写データをレーザプリンタ部3に与えて、シート上に画像を記録する。

【0030】この(レーザ)プリンタ部3は、画像を形成するための用紙であるシートの搬送系、レーザ書き込みユニット30及び画像を形成するための電子写真プロセス部31を備えている。

【0031】レーザ書き込みユニット30は、上述したスキャナユニット22にて読取った後のメモリから読出した複写データ、又は外部装置より転送されてくる外部データに応じて、レーザ光を出射する半導体レーザ、レーザ光を等角速度偏向するポリゴンミラー、等角速度偏向されたレーザ光が電子写真プロセス部32を構成する感光体ドラム上で等速度偏向されるように補正するf-θレンズ等を有している。

【0032】上記電子写真プロセス部31は、周知である感光体ドラム32の周囲に帯電器、現像器、転写器、剥離器、クリーニング器、除電器を備えている。

【0033】一方、シートの搬送系は、上述した画像形成を行う電子写真プロセス部31の特に転写器が配置された転写位置へとシートPを搬送する搬送部33、該搬送部33へとシートPを送り込むためのカセット給紙装置34a、34b又は必要なサイズのシートを適宜給紙するための手差し給紙装置35、転写後のシートPに形成された画像、特にトナー像を定着するための定着器36、定着後のシートPの裏面に再度画像を形成、つまりシートPの両面に画像を形成するためにシートPを反転するスイッチバック搬送路37、該搬送路37を通過するシートPを収容する中間トレイ38とを備えている。

【0034】また、定着器36の下流側には、上述したスイッチバック搬送路37へとシートPを切り換える切換爪39を備えており、画像形成が終了したシートPを排出部4を介して次のシート後処理装置5へと搬送する通路とを切り換えている。

【0035】上記シート搬送系の特にカセット給紙装置34a、34bには、操作者(オペレータ)が所望する決められたサイズのシートが収容されており、また手差し給紙装置35はオペレータが所望するサイズの少数のシートをマルチ給紙するために利用される。そこで、オペレータは、給紙カセット内の用紙サイズを選択するか、手差し給紙装置35を選択することで、所望のサイズのシート給紙を行うようにしている。

【0036】レーザ書き込みユニット30及び電子写真プロセス部31において、画像メモリから読み出された複写データまたは外部データをプリンタ部3にて記録できるデータに展開した状態で記憶されるビットデータは、レーザ書き込みユニット30によってレーザ光線を走査させることにより、感光体ドラム32の表面上に静電潜像として形成され、トナーにより可視像化される。この感光体ドラム32表面に形成されたトナー像は、上述した給紙装置34又は手差し給紙装置35にて選択されたサイズのシートPが、搬送部33を経由して転写器へと送り込まれる。この結果、シートP表面に、感光体ドラム32表面上のトナー像が転写され、定着器36へと送り込まれて定着完了後に、画像形成が終了されたことで排出部4を介してシート排出処理装置5へと搬送される。

【0037】(画像処理部の回路説明)次に、このデジタル複写機1における、読取られた原稿画像情報に対して画像処理を行う画像処理部の構成及び機能について説明しておく。

【0038】図3は図2のデジタル複写機1に含まれている画像処理部のブロック図である。このデジタル複写機1に含まれている画像処理部は、画像データ入力部40、画像処理部41、画像データ出力部42、RAM(ランダムアクセスメモリ)、ハードディスク等から構成されるメモリ43及び中央処理装置(CPU)44を備えている。

【0039】画像データ入力部40はCCD部40a、ヒストグラム処理部40b及び誤差拡散処理部40cを含んでいる。画像データ入力部40はCCD2-4から読み込まれた原稿の画像データを2値化変換して、2値のデジタル量としてヒストグラムをとりながら、誤差拡散法により画像データを処理して、メモリ43に一旦記憶するように構成されている。

【0040】即ち、CCD部40aでは、画像データの各画素濃度に応じたアナログ電気信号がA/D変換されたのち、MTF補正、白黒補正またはガンマ補正が行われ、256階調(8ビット)のデジタル信号としてヒス

トグラム処理部40bへ出力される。

【0041】ヒストグラム処理部40bでは、CCD部40aから出力されたデジタル信号が256階調の画素濃度別に加算され濃度情報（ヒストグラムデータ）が得られるとともに、必要に応じて、得られたヒストグラムデータはCPU44へ送られ、又画素データとして誤差拡散処理部40cへ送られる。

【0042】誤差拡散処理部40cでは、疑似中間処理の一種である誤差拡散法、すなわち、2値化の誤差を隣接画素の2値化判定に反映させる方法により、CCD部40aから出力された8ビット／画素のデジタル信号が1ビット（2値化）に変換され、原稿における局所領域濃度を忠実に再現するための再配分演算が行われる。

【0043】画像処理部41は多値化処理部41a及び41b、合成処理部41c、濃度変換処理部41d、変倍処理部41e、画像プロセス部41f、誤差拡散処理部41g並びに圧縮処理部41hを含んでいる。

【0044】画像処理部41は、入力された画像データをオペレータが希望する画像のデータに最終的に変換する処理部であり、メモリ43に最終的に変換された出力画像の複写データとして記憶されるまで、この処理部にて処理するように構成されている。但し、画像処理部41に含まれている上述の各処理部は必要に応じて機能するものであり、機能しない場合もある。即ち、多値化処理部41a及び41bでは、誤差拡散処理部40cで2値化されたデータが再度256階調に変換される。

【0045】合成処理部41cでは、画素毎の論理演算、即ち、論理和、論理積又は排他的論理和の演算が選択的に行われる。この演算の対象となるデータは、メモリ43に記憶されている画素データ及びパターンジェネレータ（PG）からのビットデータである。

【0046】濃度変換処理部41dでは、256階調のデータ信号に対して、所定の階調変換テーブルに基づいて入力濃度に対する出力濃度の関係が任意に設定される。変倍処理部41eでは、指示された変倍率に応じて、入力される既知データにより補間処理を行うことによって、変倍後の対象画素に対する画素データ（濃度値）が求められ、副走査が変倍された後に主走査が変倍処理される。画像プロセス部41fでは、入力された画素データに対して様々な画像処理が行われ、又、特徴抽出等データ列に対する情報収集が行われ得る。誤差拡散処理部41gでは、画像データ入力部40の誤差拡散処理部40cと同様な処理が行われる。圧縮処理部41hでは、ランレングスという符号化により2値データが圧縮される。画像データの圧縮に関しては、最終的な出力画像データが完成した時点で最後の処理ループにおいて圧縮が機能する。

【0047】また、画像データ出力部42は復元部42a、多値化処理部42b、誤差拡散処理部42c、及びレーザ出力部42dを含んでいる。画像データ出力部4

2は、圧縮状態でメモリ43に記憶されている画像データを復元し、もとの256階調に再度変換し、2値データより滑らかな中間調表現となる4値データの誤差拡散を行い、レーザ出力部42dへデータを転送するように構成されている。

【0048】即ち、復元部42aでは、圧縮処理部41hによって圧縮された画像データが復元される。多値化処理部42bでは、画像処理部41の多値化処理部41a及び41bと同様な処理が行われる。誤差拡散処理部42cでは、画像データ入力部40の誤差拡散処理部40cと同様な処理が行われる。レーザ出力部42dでは、図に示していないシーケンスコントロールからの制御信号に基づき、デジタル画素データがレーザのオン／オフ信号に変換され、レーザ書き込みユニット30における半導体レーザがオン／オフ状態となり、感光体ドラム32上に静電潜像が書き込まれる。

【0049】尚、画像データ入力部40および画像データ出力部42において扱われるデータは、メモリ43の容量の削減のため、基本的には2値データの形でメモリ43に記憶されているが、画像データの劣化を考慮して4値のデータの形で処理することも可能である。

【0050】（デジタル複写機全体の制御構成の説明）図4はデジタル複写機1の装置全体の各部を中央制御ユニット（CPU）44により動作管理している状態を示す図である。CCD2-4、画像データ入力部40、画像処理部41、画像データ出力部42、画像メモリ43、及び中央処理装置（CPU）44は、図3と重複するので説明は省略する。

【0051】中央処理装置（CPU）44は、図1にて説明したADF2-1、スキャナ部2、レーザープリンター部3などデジタル複写機1を構成する各駆動機構部をシーケンス制御により管理すると共に、各部へ制御信号を出力している。

【0052】さらに中央処理装置44には、操作パネルからなる操作基板ユニット45が相互通信可能な状態で接続されており、操作者が設定入力した複写モードに応じて制御信号を中央処理ユニット44に転送し、デジタル複写機1を各種設定モードに応じて動作制御させるようになっている。

【0053】また、中央処理ユニット44からはデジタル複写機の動作状態を示す制御信号を操作基板ユニット45へと転送して、操作基板ユニット45側ではこの制御信号により装置が現在どのような状態にあるのか操作者に示すように表示部などにより動作状態を表示するようになっている。

【0054】46はソーターコントロールユニットであり、デジタル複写機1により出力される複写物を仕分けたりする後処理装置の動作を管理する制御ユニットである。47は画像情報、および画像制御信号など他のデジタル画像機器との情報通信を可能にするために設けられ

た画像データ通信ユニットである。つまり、本発明による外部装置、特に図1に示すようにパーソナルコンピュータやワードプロセッサ等の外部装置A乃至Cが通信回線48を介してデジタル複写機1本体と接続されており、通信ユニット47を介してデータを取り込む。また、ファクシミリ装置と接続されている場合には、通信ユニット47はモデムを備え、相手方と電話回線を介して接続されることになる。

【0055】上述したCPU44は、通信ユニット47を介して入力される外部装置A乃至Bからの外部データを取り込み、画像データ記憶部43又はハードディスク等に記憶させ、プリンタ部3にて画像形成を行うデータに上述した画像処理部41を介して展開させ、プリンタ部3を動作させて記録できる状態に展開されたデータを再度記憶部43に記憶される。この記憶されたデータについては、本発明においては、後に詳細に説明するがプリンタ部3での継続する記録動作が一時休止した期間において記録を開始させる。

【0056】また、CPU44は、記録動作を開始させるために、プリンタ部3の各種負荷49を駆動させるための制御信号を出力し、また原稿の画像を読取るために、スキャナ部2の各種負荷50を駆動させるための制御信号を、さらにADF2-1を駆動するための各種負荷51を駆動する制御信号を出力する。ここで、プリンタ部3を駆動させる場合に、CPU44は図示していない感光体の回転位置を示す信号、及び給紙されたシートの搬送状況を検出する検出信号を入力することで、そのプリンタ部の動作状況を把握し、用紙の搬送ジャムや、感光体の回転不良等のプリンタのトラブルを検出する。

【0057】しかも、スキャナ部2においては、支持体2-6aのホームポジションセンサの検知状況を応じて走査が開始され、この状態を示すホームポジションセンサからの信号及び走査終了を検出するセンサからの信号をCPU44が入力することで、スキャナ部の動作状況を把握し、正常か否かを判別する。特に、走査開始より走査を終了するまでは、一定時間であり、その時間より遅い場合には、スキャナ部のトラブルであることを簡単に検出できる。

【0058】さらに、ADF2-1においても原稿を画像読取位置へと搬送し、読取りを終了した原稿を排出するといった搬送系での原稿のジャム検出を行う各種センサからの信号等をCPU44に入力しており、ADF2-1側でのトラブル、例えば原稿搬送ジャム等を簡単に把握する。特に、CPU44においては、画像記録を開始する前、特に電源の立ち上がり等において、ADF2-1、プリンタ部及びスキャナ部の動作が正常か否かを自己診断により事前に把握する。これは、上述した各種センサからの信号を入力することで、簡単に自己診断を行うことができ、これは従来周知のことであり、詳細は省略する。

【0059】以上のように、CPU44は、プリンタ部3の動作状況を、その都度、把握すると同時に、ADF2-1及びスキャナ部2の動作を状況、さらにそれらのトラブル状態を完全に把握することができる。特にCPU44は、上述したようにデジタル複写機1による画像記録を制御するためのものであって、上述の各制御、及びトラブル状態等を逐次検出することは周知のことであり、その詳細は省略する。

【0060】図5は、デジタル複写機1における上述した操作基板ユニット45にかかる操作パネルの一具体例を示す平面図である。この操作パネルの中央部分には、タッチパネル液晶表示装置6が配置されていて、その周囲に各種モード設定キー群が配置されている。

【0061】このタッチパネル液晶表示装置6の画面上には、常時画像編集機能を選択するための画面に切り換える画面切り換え指示エリアがあって、このエリアを指で直接押圧操作すると各種画像編集機能が選択できるように液晶画面上に各種編集機能が一覧表示される。その表示された各種編集機能の中から、操作者が所望する機能が表示されている領域を指で触れることにより編集機能が設定される。

【0062】上記操作パネル上に配置された各種設定キー群について付記された符号に基づいて、簡単に説明すると、7は液晶表示装置6の画面の明るさを調整するダイヤルである。

【0063】また、8は倍率を自動的に選択させるモードの設定する倍率自動設定キー、9は複写倍率を1%きざみで設定するためのズームキー、10と11は、固定倍率を読み出して選択するための固定倍率キー、12は複写倍率を標準倍率（等倍）に戻すための等倍キーである。

【0064】13はコピー濃度調整を自動から手動または、写真モードへと切り換えるための濃度切り換えキー、14は手動モードまたは、写真モードの時に濃度レベルを細かく設定するための濃度調整キー、15は複写機の給紙部にセットされている用紙サイズの中から希望する用紙サイズを選択するためのトレイ選択キーである。

【0065】16は複写枚数の設定するための枚数設定キー、17は複写枚数をクリアしたり、連続コピーを途中で止める時に操作するクリアキー、18はコピーの開始を指示するためのスタートキー、19は現在設定されているモードの全てを解除して標準状態に復帰させるための全解除キー、20は連続コピー中に別の原稿に対するコピーを行いたい時に操作する割り込みキー、21は複写機の操作が分からない時に操作することで複写機の操作方法をメッセージ表示するための操作ガイドキー、22は操作ガイドキー21の操作により表示されたメッセージの続きを表示させるためのメッセージ順送りキーである。

【0066】23は両面複写モードの設定するための両面モード設定キー、24は複写機から排出される複写物を仕分けるためのシート排出処理装置5の動作モードを設定するための排出処理モード設定キーである。

【0067】25から27は、プリンターモード、ファクシミリモードに関する設定キーであり、25は送信原稿を一旦メモリに蓄えてから送信するメモリ送信モードキー、26はデジタル複写機1のモードをコピーとファックス、プリンターの間で切り換えるためのコピー／ファックス・プリンターモード切り換えキー、27は送信先電話番号を予め記憶させておき送信時にワンタッチ操作で送信先に電話を発信させるためのワンタッチダイヤルキーである。

【0068】図1は、本発明のデジタル画像形成装置、特にデジタル複写機1が、外部装置と通信回線48を介して接続された状態を示すシステム図である。まず、デジタル複写機1などが設置されたいるオフィス内における各種情報機器のシステム形態について説明する。

【0069】ここで、オフィス内に存在する情報機器である外部装置A乃至Cとしては、図に示すようにパーソナルコンピュータや、ワードプロセッサ等であり、デジタル複写機1と通信回線48を介して接続され、必要時、例えば記録を行う画像（外部）データを転送し、外部装置A乃至Cより記録指令が送られてくると、デジタル複写機1側では、プリンタ部3の動作が一時休止中であることを確認することで、記録動作を開始させる。これらの情報機器はデジタル複写機1にSCSIなどの汎用のインターフェース（I/F）によって、それぞれが接続されており、データのやり取りが可能となっている。データの内容としては、制御用のコマンドや、記録画像の濃度データ、記録シートのサイズ等を含め、記録を行わせるための画像（外部）データである。

【0070】図1では、1台のデジタル複写機1に複数の情報機器である外部装置A乃至Cのパーソナルコンピュータが接続されており、各パーソナルコンピュータA乃至Cより記録命令を送ることにより、デジタル複写機1側では、転送されてくるその外部装置からの外部データを記録する。また、デジタル複写機1側では、ADF2-1等にて送られてくる原稿の画像を読み取り、この読取った読取データを複写データとして処理し、通常は優先して記録する。そして、このデジタル複写機1のプリンタ部での動作が継続できず、一時休止する時に、上述した外部装置からの記録命令に基づいて、外部装置より転送されてくる外部データの記録を開始する。

【0071】（プリントモード及び複写モード）デジタル複写機1は、通常は複写モード状態に設定されており、プリント開始スイッチの操作にตอบสนองして、ADF2-1等に原稿がセットされていると、該原稿を読み取り位置に搬送した後、画像の読み取りが実行され、読取られたデータは、図3にて説明したように画像処理装置において

プリント部3での記録が行える状態に画像処理され、この画像処理された画像データが複写データとして記憶部43に記憶される。そして、プリント部3の記録のための準備が完了すれば、記憶部43に記憶された複写データが順次読み出され、画像データ出力部42の処理に従って、レーザ書き込みユニット30のレーザを駆動制御し、これを感光体32に照射する。

【0072】この通常の複写モードにおける記録動作の実行中に、外部装置A乃至Cからの外部データが転送され、記録要求の命令があれば、デジタル複写機1側では、その転送されたきた外部データを記憶し、この記録動作を一時待機させる。つまり、デジタル複写機1側では上述したように読取った原稿の画像を、シートに記録するため記録動作中については、この複写モードでの記録動作を優先させる。そして、このプリンタ部3の動作が継続されずに、一時休止期間において、上述した外部装置からの外部データを、その記録命令に従って記録を行う。そのため、プリンタ部3としては、複写モードでの記録中であっても、その動作が継続されずに、一時休止中になった状態で、CPU44がその状態を把握、つまりその状態を検出しているため、転送されてきた外部データを記録を開始させる。

【0073】この場合、外部装置からの転送されたきた外部データは、デジタル複写機1によるプリンタ部3に記録できるデータに展開され、それが記憶部43に記憶された状態で、記録の準備が完了することになる。この準備状態が完了すると、CPU44では上述したようにプリンタ部3の休止中を検出したことを条件として、記憶部43に記憶された外部データを、画像データ出力部42を介して、レーザ書き込みユニット30に送り、記録動作を開始させるためにプリンタ部3の各負荷を制御することになる。これにより、外部装置A又はCからの外部データの記録動作が開始される。

【0074】そして、デジタル複写機1側での原稿の画像読取り、該読取データを処理した複写データの記録を行える状態に立ち上げれば、この状態をCPU44が検出し、これにより上記外部装置からの画像データによる記録を一時中断させて、複写データによる記録を開始する。あるいは、外部装置A乃至Cのいずれかの転送外部データの記録が完了するのを待って、上述した複写データの記録動作を再開し実行する。

【0075】ここで、本発明によるプリンタ部3の一時休止中について、詳細に説明しておく。この休止中（休止期間）とは、例えばADF2-1にて原稿をスキャナ部2にて画像を読み取るための位置へと搬送し、その搬送後にスキャナ部2にて画像を読み取り、該読取データを画像処理した複写データを、記憶部43に記録を行うまでの画像処理期間であり、この期間においてはプリンタ部3での記録動作は行われることなく、休止中である。そのため先の原稿による複写データの記録を完了した時点

より、次の原稿の読取動作を行い、この読取データを複写データとして処理を完了するまでの期間である。

【0076】つまり、先の原稿の複写を完了し、次の原稿を読取位置へと搬送を開始する時点から、上述したように読み取りデータの画像処理を完了するまでの期間、プリンタ部3は、その記録動作を一時中断し、休止状態となる。

【0077】この期間は、CPU44にて簡単に検出できる。すなわち、先の原稿による複写データの記録が完了すれば、次の原稿の画像を読取るために、ADF2-1による原稿の搬送を開始させるために、ADFの荷役51に指令信号を出力する。この指令信号の出力時点から、読取データを複写データとして画像処理を施した後、プリンタ部3に記録開始を指令する信号を出力することから、これまでの期間をプリンタ3の休止期間として検出できる。

【0078】そのため、CPU44にて、上記休止期間であることが検出する特に休止開始時点を検出し、この時点より外部装置A乃至Cのいずれかより、外部データが転送され、これを記憶しておれば、その外部データの記録を開始させる。このプリンタ部3の休止期間に、外部装置の外部データを全て記録すれば、上記休止期間の完了後に、複写モードでの複写データの記録を開始する。しかしながら、上記休止期間は、非常に短い。つまり、原稿を搬送し、これを読取り、画像処理を行うまでの期間であり、この期間において外部データが複数頁にわたる場合には、全ての外部データの記録を行えない。この場合、次の休止期間において残りの外部データの記録を行うことが好適である。あるいは、複写データの記録を中断したまま、外部データの記録を優先させて継続させ、この外部データの全ての記録が完了した時点から、複写データの記録を開始させてもよい。

【0079】一方、プリンタ部3の休止期間としては、上述した給紙期間に限られるものはない。例えば、ADF2-1での原稿の搬送トラブル、即ち原稿の搬送が不能になるジャム等の発生により、画像の読取り処理が行えなくなる。そのため、ユーザは、ADF2-1での搬送トラブル、例えばジャム原稿を除去し、トラブル解除することになる。この場合、ジャムした原稿の読取りが完了しておれば、この原稿の複写データに基づいて、プリンタ部3では記録動作を継続させることができるものの、次の原稿の複写データが存在しないため、記録動作を継続できなくなる。しかし、プリンタ部3は、記録するためのデータが存在すれば、単独で動作可能であり、記録動作を実行できる。そのため、上述のようにADF2-1でのトラブル状態がCPU44で検出されれば、CPU44は、プリンタ部3の継続記録動作が完了した時点で、休止期間であることを検出できる。

【0080】この休止期間としては、他に、スキャナ部2でのトラブルにおいても同様である。このスキャナ部

2のトラブルとしては、光量不足により正常な画像読取りを行えなくなる場合。つまり原稿からの反射光量を検出し、光量不足を検出すれば、例えば照明ランプ等の交換、又は電源電圧の低下等によるトラブルであることが検出できる。

【0081】また、スキャナ部2は、特に支持体2-6aがホームポジションより走査が開始されるものの、何らかの要因により、ホームポジションが検出されない状態で走査すれば、トラブルとしてホームポジションの検出を行うためのシミュレーションを実行する。このような状態においても、プリンタ部3のトラブルではないため、記録動作は可能であり、複写モードでの休止期間であることが検出される。この時、ホームポジションが検出された時点でスキャナ部の動作を停止させ、トラブルが解除されたことがCPU44へと送られ、複写データの準備が完了しておりれば、転写画像データの記録において区切りがよい時点で一時中断し、複写モードでの複写データの記録を開始することが可能になる。

【0082】なお、上述した原稿を自動的に搬送するものでなく、原稿を手動で読取位置へと載置する場合がある。このような場合においても、プリンタ部3はその記録動作が一時休止されることになる。この場合、ADF2-1が開放可能であり、原稿を原稿台2-0に手動で交換する際、ADF2-1の開放を検出した時点が、プリンタ部3の休止期間の開始時点として簡単に検出できる。そして、その開放のタイミングをCPU44は簡単に検出できる。しかも、この休止開始時点から、原稿が載置されスキャナユニット2-2が動作し、原稿の画像を読取、該読取データを複写データとして画像処理するまでが休止期間となる。

【0083】さらに、プリンタ部3での休止期間も存在する。これは、現在実行中の記録動作が一時中断せざる得ない場合がある。例えば、記録を行っているサイズのシートがなくなれば、この記録動作が継続できず一時中断する。しかし、プリンタ部3としては、複写データによる記録動作を継続できなくなるだけで、他のサイズのシートにより記録動作を行うことが可能である。このような状態においても、CPU44が、その休止開始の時点を検出し、外部装置A乃至Cから転送されてきた外部データについて、一時中断したサイズシート以外のシートへの記録であることが確認すれば、その外部装置からの転送されてきた外部データでの記録を実行できる。

【0084】以上説明したように、デジタル複写機1による複写モードでの原稿の複写データによる記録を行っている最中に、プリンタ部3での休止期間の休止開始時点がCPU44に検出されると、この時点より外部装置から転送されたきた外部データの記録を行う。従って、プリンタ部3での利用効率、つまり稼働率を高め、他の外部装置からの画像データの記録を、複写モードでの記録と併用させて実行できる。

【0085】次に上述に説明した画像記録におけるデジタル複写機1の各種実例を、各実施の態様において順次説明する。

【0086】（第1の実施態様）図6は、外部装置A乃至Cのいずれかより転送されてきた外部データの記録を行うための、デジタル複写機1でのプリンタ部の動作状況を示すタイムチャートである。これは、デジタル複写機1で読取った複写データの記録を実行している最中に、他の外部装置A乃至Cのいずれからより、外部データ及び記録要求の命令信号を受けた状態において、時刻t1で、CPU44によるプリンタ部3の休止を行う時点が検出される。そして、この時刻t1までに転送されてきた外部データの展開、つまり該デジタル複写機1でのプリンタ部3が記録処理できる画像データへの展開を完了していることを確認することで、該時刻t1時点で、転送されたきた外部データの記録を、プリンタ部3においてプリントアウトモードとして記録動作を実行する。

【0087】そして、デジタル複写機1側において、プリンタ部3の複写データの記録動作を継続して開始できる状態に立ち上がったことが、CPU44にて確認される時刻t2において、複写モードでの複写データの記録が再開され、この動作が次の休止期間の開始時刻t3まで継続される。

【0088】上記外部装置から転送される外部データの記録は、上記デジタル複写機1のプリンタ部3の休止期間である休止開始時刻t1より開始し、複写モードにおける複写データの記録を開始することが可能になる時刻t2にて画像記録の区切りがよい時点、つまり1頁分の画像記録を完了した時点で中断する。あるいは、プリンタ部3の稼働率をより高めるためには、転送されたきた全ての外部データの記録を完了するまで、この記録を継続し、この記録完了後に、複写データの記録を時刻t2より実行させるようにしてもよい。

【0089】ここで、時刻t1、t3においてプリントアウトモードでの外部データの記録を実行しており、この記録済みのシートと、複写データの記録済みのシートとは当然区別して排出トレイに排出される。従って、デジタル複写機1には、複写モードでの画像記録済みのシートを受ける排出トレイと、外部装置による外部データを記録したシートを受ける外部排出トレイを、それぞれに設ける。

【0090】上記プリンタ部3の休止期間である時刻t1及びt3による休止開始時点は、先に説明したように、原稿の交換、この交換された原稿の読取、及び画像処理、あるいはADF2-1によるトラブル、スキャナ部2の特にスキャナユニット2-2のトラブル等に基づくものもある。そして、時刻t2による複写データによる記録動作の開始時点は、上述した原稿の交換による画像読取及びその処理を完了し複写データの記録を開始できる状態、あるいはADF2-1又はスキャナ部2のトラ

ブル解除が行われ、複写データの記録を開始できる状態での、外部データの記録が完了した時点、又は外部データの記録動作において区切りのよい記録動作の終了、特に1頁分のシート記録が終了した時点である。

【0091】（第2の実施態様）この実施態様は、特に外部装置から転送されてくる画像データに対し、優先順位を決定して、部装置の画像データの記録を行うものである。つまり、複数の外部装置、例えば外部装置A乃至Cより転送されてくる外部データにおいて、この外部データの記録順序について決定し、優先順位に従って記録を行うものである。

【0092】上記の優先順位の決定としては、デジタル複写機1のプリンタ部3の稼働率を向上されるために、該プリンタ部3での複写モードにおける継続動作を実行できない休止期間、即ち述べたように原稿の交換により画像処理、ADF2-1やスキャナ部のトラブル時において、複写モードにおいて給紙していたサイズと同一サイズのシートと一致した記録を行うものを最優先させる。つまり、処理するシートのサイズが同一であれば、給紙部においては継続して、そのサイズの給紙を切り換えて給紙する必要がなくなり、そのままの状態で行うことができ、シートの選択切換の手間を省くことができる。そのため事前に同一サイズのシートをレジストローラ位置まで給紙しておくことができるため、外部装置からの画像データの記録をプリンタ部3にて、記録動作の停止時間をなくし、そのまま記録できる。

【0093】そこで、図7に示すように、外部装置Aからの外部データについては例えばB5サイズのシートへの記録を、外部装置Bからの外部データについてはA4サイズのシートへの記録を、さらに外部装置Cからの外部データについてはB4サイズのシートへの記録を行うものとする。また、デジタル複写機1においては、複写モードにおいてB5サイズにおけるシートへの画像記録を継続しているものとする。

【0094】図7に示すようにデジタル複写機1は、時刻t1まで、複写データの記録を継続している。そして、プリンタ部3での休止期間の開始検出（時刻t1時点）に基づいて、外部装置Aより転送されたきた外部データ（A）を優先させて記録を行う。この記録は、プリンタ部3の稼働率を高めるためにも、該データの記録が完了するまで継続される。そして、この外部データの記録が完了する時刻t2において、複写データにより記録動作の準備状態に立ち上げが完了しておれば、複写モードでの記録動作が再開される。

【0095】続いて、デジタル複写機1における複写モードでの記録動作が再度休止する時刻t3において、外部装置Bにおける外部データ（B）の記録が開始される。これは、デジタル複写機1に装着されているシートが、B5及びA4サイズのシートが給紙装置34a又は34bに装着されているものとすれば、当然のように外

部装置Cにおける記録動作を実行させることは、このままではできない。よって、外部装置Bからの転送された外部データ(B)の記録をデジタル複写機1におけるプリンタ部3にて実行させる。この記録動作においても、外部データ(B)の記録が完了した状態において、複写モードにおける原稿の画像記録動作を時刻t4時点より実行する。この時刻t4での記録動作の開始は、原稿の複写データを、記録できる準備状態にあることが条件である。

【0096】ここで、外部装置Cにおける外部データを受け取っても、記録動作が開始されない。そこで、デジタル複写機1側では、外部装置Bの記録動作が完了した時点において、外部装置Cの記録を行うためのシートサイズを複写機1本体に装着するように報知する。この報知においては、デジタル複写機1における複写モードでの選択サイズB5に変えてB4サイズのシートが装着されることは非常に不利となる。つまり、複写モードにおける継続した記録動作が実行できない。そのため、もう一方のサイズA4を装着した側に、B4サイズのシートを装着するようなメッセージを報知する。

【0097】なお、上述した外部装置A乃至Cにおける外部データを受け取り、該外部データの記録動作の開始の優先順位は、複写モードと同一サイズの外部データ

(A)を最優先として決定し、またデジタル複写機1に装着されているサイズの存在により決定している。しかし、このようなサイズだけでなく、デジタル複写機1が処理できる機能を活用できることを条件として決定してもよい。例えば、ステーブル処理等を指示しても、デジタル複写機1側では処理できない場合には、この外部データの記録を優先順位から外し、他の外部データにおいて、記録条件指示において、デジタル複写機側で対応して処理できるものを優先させるようにする。このようにすることで、デジタル複写機1側では、プリンタ部3の記録動作を中断させることなく、必要な機能を選択して処理できる。

【0098】上述のように、外部装置より転送されてくる外部データをデジタル複写機1側で記録させる場合、外部装置側ではデジタル複写機1が処理できる機能を十分に把握しきれない。つまり外部装置は、デジタル複写機1と離れているためであって、処理できない機能を指示することがあり、この指示した外部装置からのデータの記録を後にまわす。そして、指示した機能による処理が行えないことを、外部装置に返し、その機能がキャンセルされた状態で記録を、上述したような優先順位等に従って開始する。

【0099】従って、外部装置Aからの外部データにおける記録条件がデジタル複写機1において処理できる条件と一致した場合において、その外部データ(A)を最優先として、上述したようにデジタル複写機1におけるプリンタ部3の休止期間の開始時点より記録動作を実行

できる。これにより、プリンタ部3での記録動作の休止時間を無くし、稼働率をより固める効果を奏する。

【0100】(第3の実施形態)続いて、デジタル複写機1において、プリンタ部3でのトラブルではないが、複写モードにおける画像記録を実行中に、該プリンタ部3での記録動作を継続できない場合での外部装置からの外部データの記録処理について説明する。

【0101】上述した第1及び第2実施形態においては、プリンタ部3において記録するためのデータが存在する以上、そのまま記録動作を継続できる状態、特に原稿の交換、ADF2-1側のトラブルあるいはスキャナ部2-2のトラブルにおいて、複写モードでの記録動作の継続を行えない休止期間の開始時点において、外部装置からの外部データの記録を行うものであった。しかしながら、上述したプリンタ部3とは別の問題での休止期間でなく、プリンタ部3での継続動作を行えない場合が存在する。これは、プリンタ部3のトラブルではなく、給紙しているシートが記録動作の継続中に無くなる場合である。

【0102】そこで、図8に従って説明すれば、上述したようにデジタル複写機1において複写モードで記録動作を実行している時に、外部装置A乃至Cより外部データがそれぞれ転送され、プリンタ部3が記録を行える状態に展開された外部データを一旦メモリ43に記憶させる。そして、複写モードでの実行してしたサイズA4の用紙が無くなった時刻t5において、例えば外部装置Aからの外部データ(A)の画像記録を実行する。

【0103】つまり、複写モードでの記録動作は、給紙しているサイズA4のシートが無くなった時点で、その記録動作を継続できなくなる。そのため、プリンタ部3は、記録動作を実行するには何ら支障はなく、記録するためのデータが存在すれば、そのデータに応じた画像をシートに記録することができる。そこで、プリンタ部3は、一時休止期間として時刻t5においてCPU44が判断する。これにより、時刻t5の時点より、外部装置Aからの外部データ(A)の記録動作を開始することになる。

【0104】上記外部装置Aによる外部データの記録においては、外部装置Bにおいては処理するシートサイズA4が複写モードの記録時に無くなっており、このサイズシートによる記録をおこなえず、また外部装置Cの外部データによればシートサイズがB4であり、このサイズのシートがデジタル複写機1に装着されていないためである。

【0105】上述のように外部装置Aにおける外部データ(A)の記録が完了すれば、複写機1本体に記録中に無くなったサイズA4のシートが装着されておれば、このシートへの記録を行うための複写モードでの記録動作が再開される。しかし、そのサイズのシートが装着されていないければ、プリンタ部3は休止中となり、B4また

はA4サイズのシートが装着された時点で、その装着されたサイズに一致するデータの記録を実行する。従って、プリンタ部3における記録動作の停止時間を極力少なくすることができ、稼働率の向上につながる。

【0106】(第4の実施形態)以上はデジタル複写機1が複写モードにおいて読取った原稿の画像を複写データとして記録動作を実行している時に、外部装置より転送されてきた外部データを、プリンタ部3の休止期間の開始点を利用して画像記録(プリントアウト)を行う形態について説明した。

【0107】しかしながら、デジタル複写機1側では上述したようなタイミングで常に記録動作を行うことはなく、読取った画像データを画像処理して複写データとして出力し、これをメモリ43に記憶させるための期間中である休止期間に、外部装置より外部データが転送され、この外部データの記録命令がなされることもある。このような場合においては、いずれにしてもプリンタ部3は記録動作を実行していない休止中である。そのため、外部装置からの外部データにおいて、プリンタ部3にて処理できるデータへの展開が先に完了しておれば、この外部データの記録を行うためにプリンタ部3はプリントモードとして画像記録が実行されることになる。

【0108】図9にその一例を示すように、デジタル複写機1側において、原稿の画像を読取り、この読取データをプリンタ部3にて記録できる複写データに画像処理する期間において、いずれかの外部装置からの外部データを受け、該外部データをプリンタ部3にて記録動作を行えるデータに展開する。この期間において、いずれかが早い方を優先してプリンタ部3により画像記録動作を実行する。

【0109】そこで、原稿に写真等の画像が含まれている場合、プリンタ部3にて記録できる複写データに画像処理するための時間がかかることがある。そのため、外部装置からの外部データを、記録できるデータへの展開を完了すれば、この時点、つまり時刻t6において外部データの展開が、上記複写データへの画像処理よりも早いため、デジタル複写機1は、先にプリントアウトのモードとしてプリンタ部3の画像記録動作を実行する。そして外部データの記録が完了し、複写原稿の読取データを複写データとして画像処理を完了しておれば、上記外部データの記録動作の完了をまつ時刻t7より、複写モードにおける読取画像により記録動作を実行する。

【0110】上記外部データを、プリンタ部3による記録可能なデータに展開するとは、外部装置から送られてきたページ記述言語(PDL)などを解釈し、画像処理部によってプリンタ部3にて記録できるビットデータに変換することを指す。また、外部装置からは転送時間等を短くするために、圧縮したデータを転送してくる。この圧縮データを復調し、プリンタ部3で記録できるビットデータに変換することもある。また、文字や記号等を

記録する場合には、上記転送時間を短くするためにも、コードデータで送られたきたものを、ビットデータに変換することもある。

【0111】(第5の実施形態)なお、外部装置からは、上述したようなデータでなく、予めプリンタ部3に記録できるビットデータを、そのまま転送してくることもある。このような場合には、そのデータをそのまま記憶することで、プリンタ部3を介して記録動作を実行できる。

【0112】そこで、デジタル複写機1においては、原稿の画像を読取り、該読取データを画像処理し、複写データに変換するまでの相当の時間を要し、これは複写原稿毎に行われる。これに対し、外部装置から転送されてくる外部データを画像の読取等を行う必要がないため、転送されてきた外部データを記録できるデータに展開するだけである。そのため、デジタル複写機1においては外部装置からの転送データを優先記録させることで、プリンタ部3における稼働率を高めることが可能になる。

【0113】つまり、図10に示すように複写モードでの画像記録実行中(コピー実行中)において、外部装置より外部データが転送され、この外部データを展開する。この展開を完了した時点である時刻8において、上記複写モードからプリントアウトモードに切り換える。この切り換えは、複写モードでの画像記録中における1枚のシートへの記録を完了した時点を待って行う。この状態で複写データの記録動作が一時的に中断する。そして、時刻t8より外部データの記録動作が実行され、この記録が完了すれば、時刻9より複写モードに切り変わり、中断した時点からの複写データの記録動作を再開させる。

【0114】この複写モードでの記録動作実行中において、新たに外部装置より外部データが転送されてくれば、その外部データを展開し、この展開が完了した時点で、上述したように外部データの記録を行うプリントアウトモードに切換られ、この動作が実行される。

【0115】上記プリントアウトモードでの外部データの記録動作実行中に、特に時刻t8からt9においてはデジタル複写機1側では、複写データの画像記録を行えない。そこで、スキャナ部2を動作させて次の原稿の読取処理、及び読取データの複写データへの画像処理を行い、これを記憶部43に順次記憶させる等のことを平行して行える。従って、プリントアウトモードでの外部データの記録が完了した段階で、既に読取ったデータを画像処理された複写データの記録を継続して行える。

【0116】ここで、上記複写モードでの記録動作の中断中において、原稿の画像の読取りを外部データの記録動作と平行して実行しているが、これは、中断した複写データ以外の原稿の画像の読取りである。そのため、ADF2-1にて原稿の交換、または原稿を手動で交換し、この交換した原稿の読取を実行し、複写データに変

換して記憶部43に順次記憶させていく。従って、ADF2-1を利用する等することで、原稿の画像を先行にて読取り、これを記憶していくことができ、外部データの記録処理が完了した時点より、読取りを完了した各複写データを休止期間を作ることなく、プリンタ部3にて連続して記録処理できることにもなる。

【0117】以上のことから、プリンタ部3のいずれのモードでの記録動作中において、外部データの展開又は原稿の読取データの画像処理等を平行して行えるため、プリンタ部3における稼働率をより高めることが可能になる。しかも、複写モードよりプリントアウトモードに切り換える際には、上述した第1乃至第3実施形態にて説明したように、記録動作が継続されている時には、その継続記録が完了するのを待って切り換えるようにすれば、より稼働効率を高めることができる。つまり、外部データの展開が完了した時点で、即座に切り換えるものではなく、複写モードの記録動作が継続している時には、その動作を継続させ、記録動作が中断した時点で切り換えることである。

【0118】

【発明の効果】以上説明したように本発明の画像形成装置によれば、原稿の読取データを記録する場合と、外部装置より転送される外部データの記録を、プリンタ部の休止期間を有効に活用して行える。そのため、プリンタ部の稼働率を高め、原稿の複写または外部データの記録時間を短時間で処理することが可能になる。

【0119】そこで、外部データの記録において複写データの記録と関連するものを優先して実行させることで、プリンタ部の休止時間をより短縮できるため、プリンタ部の稼働率をより一層向上させることが可能になる。

【0120】しかも複写データの記録動作のモードに復帰させる場合に、外部データの記録を完了した時点、または外部データのシート分の記録を完了した時点で行うことで、プリンタ部の記録動作を停止させることなく、連続して記録動作を継続させることもでき、プリンタ部の稼働率を向上できる効果が増す。

【0121】また、外部データの記録を優先させることで、その外部データの記録中に、画像読取及びその画像処理を行え、また複写データの記録時に外部データを展開等の処理を行うことで、プリンタ部の稼働率をさら高めることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明における画像形成装置と外部装置とを通信線を介して接続した状態を示す全体のシステム図である。

【図2】本発明における画像形成装置の内部構造を示す断面図である。

【図3】本発明の画像形成装置、特にデジタル複写機の画像処理部における回路構成を示すブロック構成図である。

【図4】デジタル複写機の画像処理部を含めた画像処理及びシート排出処理にかかる全体の制御ブロック構成図である。

【図5】デジタル複写機における操作パネル部分の一例を示す平面図である。

【図6】本発明における第1の実施形態を説明するためのタイミングチャートである。

【図7】本発明における第2の実施形態を説明するためのタイミングチャートである。

【図8】本発明における第3の実施形態を説明するためのタイミングチャートである。

【図9】本発明における第4の実施形態を説明するためのタイミングチャートである。

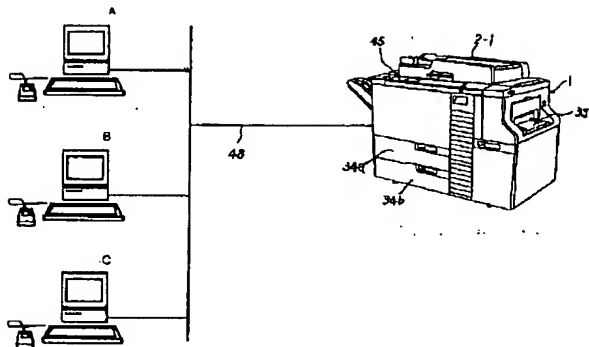
【図10】本発明における第5の実施形態を説明するためのタイミングチャートである。

【図11】画像形成装置の従来技術を示すブロック構成図である。

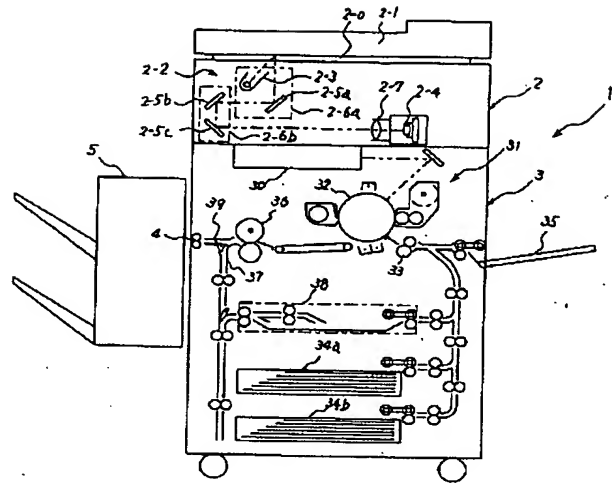
【符号の説明】

- 1 デジタル複写機
- 2 スキャナ部
- 2-1 ADF（原稿自動搬送装置）
- 2-2 スキャナユニット
- 3 プリンタ部
- 30 レーザ書き込みユニット
- 31 画像形成プロセス
- 32 感光体
- 40 画像データ入力部
- 41 画像処理部
- 42 画像データ出力部
- 43 記憶部（メモリ／ハードディスク）
- 44 CPU（制御ユニット）
- 47 通信ユニット
- 48 通信回線
- A～C 外部装置（パーソナルコンピュータ／ワードプロセッサ）

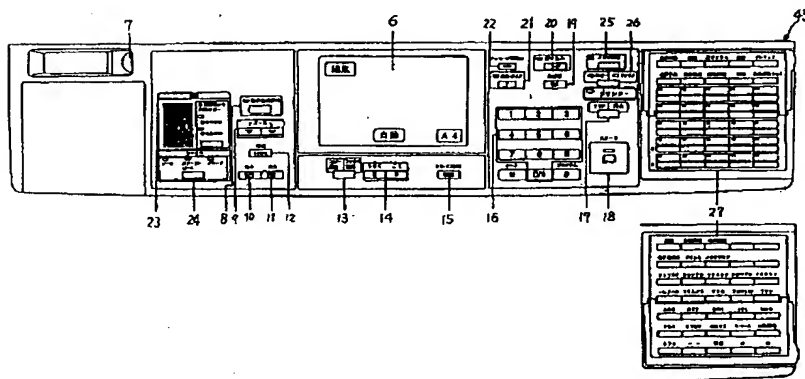
【図1】



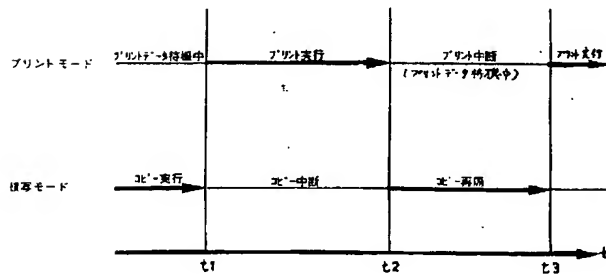
【図2】



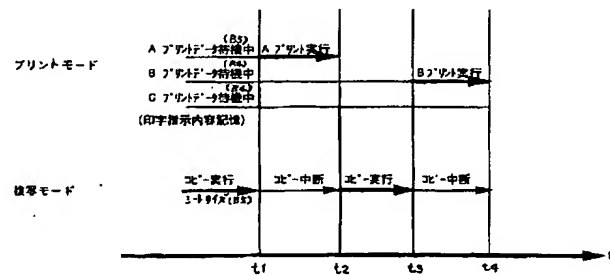
【図5】



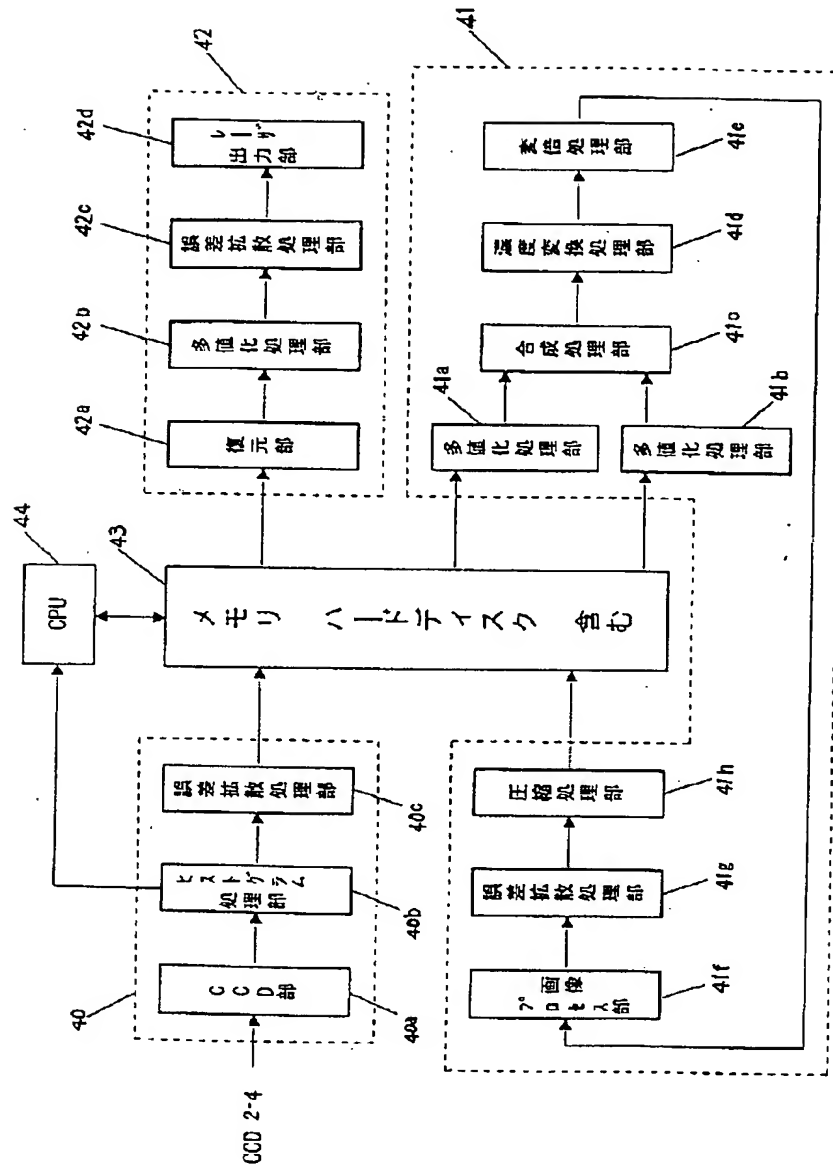
【図6】



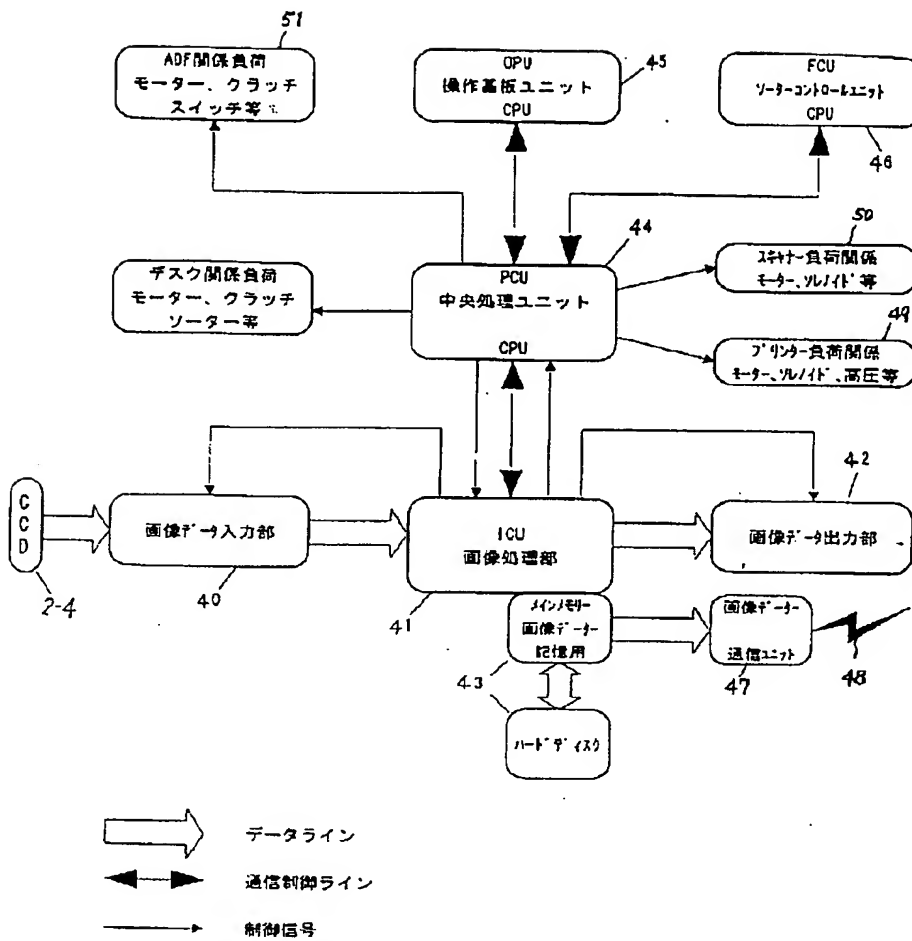
【図7】



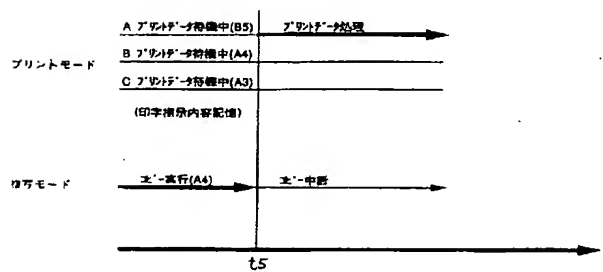
【図3】



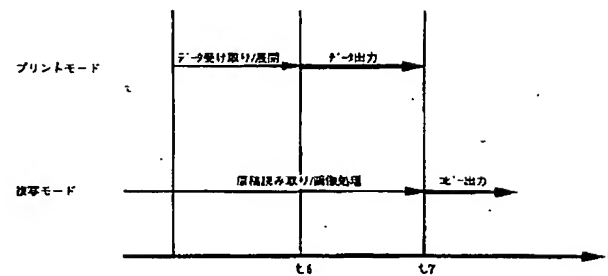
【図 4】



【図 8】



【図 9】



(51) Int. Cl. ⁶
G 0 6 F 3/12

F I
G O 6 F 3/12

技術表示箇所